【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第３部門第３区分
【発行日】令和7年5月8日(2025.5.8)

【国際公開番号】WO2022/233688
【公表番号】特表2024-519609(P2024-519609A)
【公表日】令和6年5月20日(2024.5.20)
【年通号数】公開公報(特許)2024-091
【出願番号】特願2023-568227(P2023-568227)
【国際特許分類】
Ｃ１０Ｇ 65/02(2006.01)
Ｃ１０Ｇ 45/34(2006.01)
Ｃ１０Ｇ 47/02(2006.01)
Ｃ１０Ｇ 45/04(2006.01)
【ＦＩ】
Ｃ１０Ｇ 65/02
Ｃ１０Ｇ 45/34
Ｃ１０Ｇ 47/02
Ｃ１０Ｇ 45/04　　Ｚ

【手続補正書】
【提出日】令和7年4月25日(2025.4.25)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
プラスチック熱分解油を含んでいる供給原料および再生可能資源由来の供給原料を処理するための方法であって、以下を含んでいる、方法：
ａ）　場合による、選択的水素化工程；反応セクションにおいて、プラスチック熱分解油を含んでいる前記供給原料と、水素を含んでいるガス流れとを少なくとも給送し、少なくとも１種の選択的水素化触媒の存在中、温度８０～２８０℃、水素の分圧１．０～２０．０ＭＰａ（絶対）および毎時空間速度０．３～１０．０h^{-1}で実行する；水素化済み流出物を得る、
ｂ）　水素化脱金属工程；少なくとも１種の水素化脱金属触媒を含んでいる水素化脱金属反応セクションにおいて実行し、前記水素化脱金属反応セクションに、プラスチック熱分解油を含んでいる供給原料および／または工程ａ）から得られた水素化済み流出物と、水素を含んでいるガス流れとを少なくとも給送し、前記水素化脱金属反応セクションを実行する際の平均温度は、１４０～４００℃であり、水素の分圧は、１．０～２０．０ＭＰａ（絶対）であり、毎時空間速度は、０．１～１０．０h^{-1}である；脱金属済み流出物を得る、
ｃ）　水素化処理工程；少なくとも１種の水素化処理触媒を含んでいる水素化処理反応セクションにおいて実行し、前記水素化処理反応セクションに、工程ｂ）から得られた前記脱金属済み流出物と、水素を含んでいるガス流れとを少なくとも給送し、前記水素化処理反応セクションを用いる際の温度は、２５０～４５０℃であり、水素の分圧は、１．０～１０．０ＭＰａ（絶対）であり、毎時空間速度は、０．１～１０．０h^{-1}であり、
ここで、再生可能資源由来の前記供給原料を、工程ａ）および／または工程ｂ）および／または工程ｃ）において、場合によっては、プラスチック熱分解油を含んでいる前記供給

原料との混合物として導入し、
プラスチック熱分解油を含んでいる供給原料の流量と、導入された再生可能資源由来の供給原料の流量との間の重量比は、０．０５～２０である、
ｃ’）　場合による、水素化分解工程；少なくとも１種の水素化分解触媒を含んでいる水素化分解反応セクションにおいて実行し、前記水素化分解反応セクションに、工程ｃ）から得られた前記水素化処理済み流出物および／または工程ｅ）から得られた沸点が１７５℃超である化合物を含んでいる留分と、水素を含んでいるガス流れとを少なくとも給送し、前記水素化分解反応セクションを用いる際の平均温度は、２５０～４５０℃であり、水素の分圧は、１．５～２０．０ＭＰａ（絶対）であり、毎時空間速度は、０．１～１０．０h^{-1}である；水素化分解済み流出物を得て、これを分離工程ｄ）に送る、
ｄ）　分離工程；工程ｃ）から得られた水素化処理済み流出物および／または工程ｃ’）から得られた水素化分解済み流出物と、水溶液とを給送し、前記工程を実行する際の温度は、５０～４５０℃である；少なくとも１つのガス状流出物と、水性流出物と、炭化水素ベースの流出物とを得る、
ｅ）　場合による、工程ｄ）から得られた炭化水素ベースの流出物の全部または一部を分画する工程；少なくとも１つのガス状流出物と、沸点が１７５℃以下である化合物を含んでいる少なくとも１つの留分と、沸点が１７５℃超である化合物を含んでいる少なくとも１つの炭化水素留分とを得る。
【請求項２】
分画工程ｅ）を含む、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
水素化分解工程ｃ’）を含む、請求項１に記載の方法。
【請求項４】
前記選択的水素化工程ａ）を含む、請求項１に記載の方法。
【請求項５】
再生可能資源由来の供給原料は、植物および／または動物の起源の油および／または脂肪を含んでいる供給原料である、請求項１に記載の方法。
【請求項６】
再生可能資源由来の供給原料の少なくとも一部を工程ｃ）に導入する、請求項１に記載の方法。
【請求項７】
工程ｃ）の反応セクションの温度は、工程ｂ）の水素化脱金属反応セクションの温度よりも高い、請求項１に記載の方法。
【請求項８】
分離工程ｄ）から得られた炭化水素ベースの流出物の少なくとも一部または分画工程ｅ）から得られた沸点が１７５℃以下である化合物を含んでいる留分の少なくとも一部を、リサイクル流れとして、選択的水素化工程ａ）および／または水素化脱金属工程ｂ）および／または水素化処理工程ｃ）に送る、請求項１に記載の方法。
【請求項９】
分画工程ｅ）から得られた沸点が１７５℃超である化合物を含んでいる留分の少なくとも一部を、リサイクル流れとして、水素化脱金属工程ｂ）および／または水素化処理工程ｃ）および／または水素化分解工程ｃ’）に送る、請求項１に記載の方法。
【請求項１０】
リサイクル流れと、プラスチック熱分解油を含んでいる供給原料および再生可能資源由来の供給原料との間の重量比は、１０以下である、請求項８に記載の方法。
【請求項１１】
供給原料の前処理の工程ａ０）を含み、前記前処理工程を選択的水素化工程ａ）の上流で行い、前記前処理工程は、ろ過工程および／または静電分離工程および／または水溶液による洗浄の工程および／または吸着工程を含む、請求項１に記載の方法。
【請求項１２】

分離工程ｄ）から得られた炭化水素ベースの流出物、または工程ｅ）から得られた２つの炭化水素ベースの液体流れの少なくとも一方を、全体的または部分的に水蒸気分解工程ｆ）に送り、該工程ｆ）を少なくとも１基の熱分解炉において実行し、その際の温度は、７００～９００℃であり、その際の圧力は、０．０５～０．３ＭＰａ（相対）である、請求項１に記載の方法。

【請求項１３】

前記選択的水素化触媒は、アルミナ、シリカ、シリカ－アルミナ、マグネシア、粘土、およびそれらの混合物から選ばれる担体と、少なくとも１種の第ＶＩＩＩ族元素および少なくとも１種の第ＶＩＢ族元素、または少なくとも１種の第ＶＩＩＩ族元素のいずれかを含んでいる水素化脱水素機能元素とを含む、請求項１に記載の方法。

【請求項１４】

前記水素化脱金属触媒および前記水素化処理触媒は、アルミナ、シリカ、シリカ－アルミナ、マグネシア、粘土およびそれらの混合物からなる群から選ばれる担体と、少なくとも１種の第ＶＩＩＩ族元素および／または少なくとも１種の第ＶＩＢ族元素を含んでいる水素化脱水素機能元素とを含む、請求項１に記載の方法。

【請求項１５】

第２の水素化分解工程ｃ’’）も含み、該工程ｃ’’）を、水素化分解反応セクションにおいて実行し、該セクションは、少なくとも１種の水素化分解触媒を含み、前記水素化分解反応セクションに、工程ｅ）から得られた沸点が１７５℃超である化合物を含んでいる留分と、水素を含んでいるガス流れとを給送し、前記水素化分解反応セクションを用いる際の温度は、２５０～４５０℃であり、水素の分圧は、１．５～２０．０ＭＰａ（絶対）であり、毎時空間速度は、０．１～１０．０h^{-1}であり、水素化分解済み流出物を得て、これを、分離工程ｄ）に送る、請求項１に記載の方法。

【請求項１６】

前記水素化分解触媒は、ハロゲン化アルミナ、ホウ素およびアルミニウムの酸化物の組合せ、無定形シリカ－アルミナおよびゼオライトから選ばれる担体と、クロム、モリブデンおよびタングステンから単独でまたは混合物として選ばれる少なくとも１種の第ＶＩＢ族金属、および／または鉄、コバルト、ニッケル、ルテニウム、ロジウム、パラジウムおよび白金から選ばれる少なくとも１種の第ＶＩＩＩ族金属を含んでいる水素化脱水素機能金属とを含む、請求項１に記載の方法。

【請求項１７】

供給原料は以下の特性を有する、請求項１に記載の方法：

－　芳香族化合物の含有率は、０～９０重量％である、
－　ハロゲン化化合物の含有率は、２～５０００重量ｐｐｍである、
－　金属性元素の含有率は、１０～１００００重量ｐｐｍである、
－　鉄元素を含み、その含有率は、０～１００重量ｐｐｍである、
－　ケイ素元素の含有率は、０～１０００重量ｐｐｍである。

【請求項１８】

請求項１に記載の方法を介して得られてよい生成物。

【請求項１９】

前記生成物の全重量に相対して、以下を含む、請求項１８に記載の生成物：

－　５．０重量ｐｐｍ以下の全含有率の金属性元素、
－　鉄元素を含み、その含有率は、１００重量ｐｐｂ以下である、
－　１．０重量ｐｐｍ以下の含有率のケイ素元素、
－　５００重量ｐｐｍ以下の含有率の硫黄、
－　１００重量ｐｐｍ以下の含有率の窒素、
－　１０重量ｐｐｍ以下の含有率の塩素元素。